Zur Frage der schwarzen Hautschrift.

(Dermographismus niger.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

vorgelegt von

Willy Joch

aus Nürnberg.

Tag der mündlichen Prüfung 5. Februar 1931.

Nürnberg

Buchdruckerei Eduard Kreller

1931.

21/228

Dekan: Professor Dr. med. et phil. K. Schübel.
Referent: Professor Dr. med. L. Hauck.

Zur Frage der schwarzen Hautschrift.

Die medizinische Wissenschaft kennt bereits drei Arten von Hautschrift: die rote, die weiße und die Dermographia elevata, deren Entstehungsursachen in der letzten Zeit fast völlig geklärt werden konnten. Neuerdings wurde von verschiedenen Seiten noch auf eine bisher unbekannte vierte Art, eine „schwarze" Hautschrift, hingewiesen, über deren Wesen sowie Entstehung bis auf den heutigen Tag noch keine völlige Klarheit besteht. Die verschiedenen Erklärungen für das Zustandekommen der schwarzen Streifen auf der Haut sollen nun in folgendem kritisch gewürdigt werden. Anschließend sei über von mir angestellte Untersuchungen und Beobachtungen berichtet.

Die ersten Mitteilungen über „schwarze Hautschrift" gehen bis auf das Jahr 1922 zurück. In diesem Jahre fiel den beiden russischen Forschern Emdin und Kusmenko zum ersten Male dieses seltsame Phänomen auf, als sie mit Stäbchen aus hartem Metall auf der Haut schwarze Striche ausführen konnten. Am besten habe sich dazu trockene, mit Fett und Puder bestrichene Haut geeignet. Die Erscheinung sei besonders bei Hysterischen an Gesicht, Hals und Brust aufgetreten und könne daher als ein objektives Zeichen der Hysterie gelten.

Im Jahre 1928 wies Jordan darauf hin, daß Jurjew bei einer Kranken mit Dystrophia adiposogenitalis schwarze Hautschrift hervorrufen konnte, wenn er mit einem Metallinstrument — Metallgriff des Perkussionshammers oder eine kupferne Münze, auch eine

Silbermünze — über die Oberfläche der Haut strich. Die dadurch entstandenen schwarzen Streifen hätten 1—2 Minuten angehalten.

Über ausführlichere Untersuchungen wurde erst im Jahre 1929 von Breitmann und Lescenko berichtet. Als schwarzen Dermographismus bezeichneten sie das Erscheinen eines schwarzen Streifens auf der Haut der Brust, des Gesichtes — besonders der Stirne, — weniger der des Rückens beim Bestreichen mit einem kupfernen Gegenstand, am besten mit dem Rande eines kupfernen Stethoskopes, Perkussionshammers oder Plessimeters, weniger mit dem Rande einer kupfernen oder silbernen Münze oder eines goldenen Gegenstandes. — Daß sich auch Aluminium, Zink und Blei dazu eignen, hatte schon Emdin nachgewiesen. — Das Auftreten des schwarzen Dermographismus brachten sie in Zusammenhang mit den Hautlipoiden, da sie ihn hauptsächlich bei endokrinen Störungen, meist von seiten der Schilddrüse (Hyper- und Hypothyreoidismus), sowie bei Verdauungskrankheiten beobachten konnten. Einen Zusammenhang mit Hysterie konnten sie nicht feststellen. Beide Autoren glauben, daß der schwarze Dermographismus wahrscheinlich mit dem Entstehen fein disperser Teilchen des Metalls in den oberflächlichen Schichten der Haut bei noch nicht genau bekannten Veränderungen ihres eiweiß-lipoiden Stoffwechsels zusammenhänge.

Breitmann nimmt später abermals Stellung „zur Frage des schwarzen Dermographismus", wobei er vor allem die Berichte von Emdin und Kusmenko, wie von Jurjew einer kritischen Betrachtung unterzieht. Von den über 100 Fällen an schwarzen Dermographismus, die er beobachtete, habe kein einziger irgendwelche Anzeichen von Hysterie aufgewiesen. Jedoch hätten fast alle Personen, bei denen sich schwarze Hautschrift ergab, endokrine Störungen hauptsächlich von seiten der

Schilddrüse gezeigt. Frauen mit Basedow'scher Krankheit herrschten vor, doch sei die schwarze Hautschrift auch bei Hypothyreose aufgetreten. Nach Besserung der klinischen Erscheinungen sei auch der Dermographismus niger verschwunden und es wäre unmöglich gewesen, ihn wieder hervorzurufen. Ferner seien — im Gegensatz zu den Ergebnissen von Emdin und Kusmenko — gerade auf gepuderten Gesichtern in vielen Fällen keinerlei schwarze Streifen erschienen, während auf dem Rücken und auf der Brust — wo niemals Puder hingebracht worden sei — solche aufgetreten wären und sich sehr lange gehalten hätten. Die schwarzen Streifen seien für gewöhnlich nicht verschwunden. Sie hätten sich leicht mit Wasser abwaschen oder mit einem Tuche abreiben lassen. Nach solch einem Abreiben könne man die Streifen so oft wie man wolle wieder hervorrufen, während dies nach dem Abwaschen nicht gelänge. Besonders klare Streifen habe er mit einem kupfernen Stethoskope, Plessimeter oder Hammer erhalten; weniger klare mit einer Kupfermünze, noch schwächere mit einer Silbermünze und ganz schwache — aber noch sehr deutliche — mit goldenen Gegenständen. Gurewitsch habe winzig kleine Metallteilchen mit Hilfe der Kapillarmikroskopie gesehen, aber sie seien vermutlich nicht in den Kapillaren, sondern nur auf der äußeren Oberfläche der Haut gewesen. Ob man einen rein mechanischen oder chemischen Prozeß vor sich habe, sei nicht klarzustellen gewesen, fest stehe jedoch, daß die Reaktion auf Schwefelkohlenstoff negativ sei. Der Professor der Chemie Kurbatow vermute eine Verbindung des Metalls mit den Lipoiden und Eiweißverbindungen der Haut. Man müßte zur Lösung der Frage eine größere Anzahl von der Haut abgewaschener Streifen sammeln und chemisch untersuchen. Es scheine, daß der schwarze Belag von der

Haut eines Kranken auf die eines anderen Patienten mit dem Rande eines Perkussionshammers oder eines Stethoskopes übertragbar sei.

Breitmann dachte auch daran, ob sich nicht auf dem Kupfer des Stethoskopes während seines Aufenthaltes in der Tasche Oxydationsprodukte gebildet haben könnten, die sodann auf die Haut des Kranken abgerieben würden. Dies widerlegte er jedoch dadurch, daß die unter gleichen Verhältnissen wiederholte Probe nur bei sehr wenigen Kranken ein positives Ergebnis bot. Desgleichen konnte er durch vorheriges Abreiben des Stethoskoprandes mit Äther das Erscheinen der schwarzen Streifen bei denjenigen Kranken nicht verhindern, bei denen diese Erscheinung mehr oder weniger beständig war. Das Vorhandensein von Schweiß hatte keinen Einfluß. Das Abreiben der Haut mit Alkohol oder Äther verhinderte immer das Erscheinen der schwarzen Streifen, was nach Breitmann auf die Rolle, welche die Lipoide der Haut dabei spielen, hinweisen soll. Bei Dystrophia adiposo-genitalis fand er meist eine negative Reaktion, während in dem Falle von Jurjew sie gerade bei dieser Erkrankung bemerkt wurde. Breitmann bezweifelt, ob in dem Falle Jurjew's eine Dystrophia adiposo-genitalis vorgelegen habe, nachdem diese eine Erkrankung sei, welche ausschließlich vor der Periode der Geschlechtsreife beginne. Jedoch sei in diesem Falle die Korpulenz erst nach der Heirat aufgetreten. Er glaubt, daß es sich am wahrscheinlichsten um einen Hypothyreoidismus gehandelt habe, für den auch das Fehlen von Schweiß, der kleine Wuchs und die Dicke der Haut, welche sich schwer in Falten legen ließ, spräche.

Was die Phatogenese der schwarzen Hautschrift anbelangt, so nimmt Breitmann unbedingt einen Zusammenhang zwischen der Funktion der Haut und den Organen der inneren Sekretion an. Er erwägt, ob nicht eine Veränderung der Hauternährung bei verschiedenen

Störungen der inneren Sekretion und des Stoffwechsels für die Entstehung der schwarzen Hautschrift verantwortlich zu machen sei, kann aber zu keinem sicheren Urteil kommen.

Krantz fand die schwarze Hautschrift an der Stirne von Kindern, die auf dem behaarten Kopfe mit Chrisarobinzinkpaste behandelt worden waren. Das Einreiben der Haut mit Zinkoxyd genüge, um auf der so vorbehandelten Hautstelle mit dem Rande eines Geldstückes oder eines Kupferstäbchens einen deutlich schwarzen Streifen zu hinterlassen. Eine unbehandelte Haut, die keinen schwarzen Dermographismus zeige, bekomme ihn sofort nach Einreiben von Zinkoxyd. Krantz glaubt deshalb, daß die beiden wirksamen Faktoren für das Zustandekommen desselben das Zinkoxyd auf der einen Seite und das Silber oder Kupfer auf der anderen Seite seien. Er versuchte ferner, gewöhnliches Filtrierpapier mit Zinkoxyd einzureiben und konnte darauf einen schwarzen Strich mit einem Geldstück hervorrufen. Kranke mit innersekretorischen Störungen hat Krantz nicht untersucht und hält deshalb mit einem Urteil über den Zusammenhang dieser und der schwarzen Hautschrift zurück. Er stellt aber fest, daß diese Art von Hautschrift sich sehr leicht an beliebigen Individuen demonstrieren lasse, wenn man die Haut zuvor mit Zinkoxyd einreibe. Deshalb erhebt er die Forderung, man müsse bei Beobachtung des schwarzen Dermographismus die Möglichkeit des Vorhandenseins von Zinkoxyd oder in gleicher Weise wirksamer äußerer Momente ausschließen, ehe man dem Organismus bestimmte Eigenschaften zuschreiben dürfe.

Dem gegenüber vertritt Breitmann die Ansicht, daß es sich beim schwarzen Dermographismus um einen echten Dermographismus handle, bei dem es nicht auf die Füllung der Blutgefäße ankomme. Er sei ein echtes Hautphänomen,

das auf endokrine Beziehungen der Haut zurückzuführen sei. Er habe dies an über 100 Kranken, die verschiedene endokrine Störungen aufwiesen, beobachten können. Einen oxydativen Vorgang könne er ausschließen.

Goldschlag kommt bei Nachprüfung der bisher erschienenen Arbeiten über den schwarzen Dermographismus zu dem Schlusse, daß zur Auslösung der schwarzen Streifen vorherige Applikation von Zinkoxyd in irgendwelcher Form Bedingung sei. Die Versuche wurden von ihm mit verschiedenen Münzen ausgeführt und fielen desto ausgesprochener aus, je mehr Silber die betreffende Münze enthielt. Auch an einem Leinwandstoff konnte er schwarze Hautschrift demonstrieren.

Sehr eingehende chemische und klinische Untersuchungen wurden von Hauck und Dietel veröffentlicht. Es wird eingangs dargelegt, daß sich für die schwarze Hautschrift am besten die medianen Partien der Brust und des Rückens eigneten, jedoch könne man sie auch — allerdings in schwächerem Grade — an anderen Körperstellen hervorrufen. Unter starker Lupenvergrößerung konnten sie auf der Haut kleinste abgelagerte Metallteilchen sehen. Professor Dr. Henrich vom chemischen Institut Erlangen habe in den gesammelten, von der Haut abgeriebenen schwarzen Streifen Kupfer und Silber nachgewiesen. Der Härtegrad bezw. Weichheitsgrad der Metalle sei für die Eignung zur Hautschrift offenbar maßgebend. Am besten hätten sich dafür Gold, Silber, Kupfer, Wismut, Blei, Aluminium, Messing, weniger gut Antimon und Zinn bewährt. Platin und Eisen hätten niemals schwarze Hautschrift ergeben. Einfaches Auflegen der Metalle unter Leukoplastverbänden ergebe keine Reaktion, sondern dazu sei Reibung auf der Haut nötig. Keinen Einfluß auf die Auslösung des Phänomens hätten Schweißbildung, Talgabsonderung, Ansäuerung oder Alkalisierung der Haut, mechanische, thermische,

photochemische oder chemische (oxydierende wie reduzierende Stoffe) Einwirkungen; desgleichen Anreicherung der Haut mit Lipoiden (Einreiben größerer Hautflächen mit Cholesterin- oder Lecithingemischen bezw. Lösungen Cholesterinöl, Eidotter) oder Einreiben von Organpulvern verschiedener Blutdrüsen (Hypophyse, Thyreoidea, Nebenschilddrüsen, Pankreas, Thymus, Nebennieren, Hoden, Ovarien), sowie von Phosphorlebertran, Schwefelwasserstoff, Fettsäuren (Butter-, Isobutter- und Propionsäure), Ammoniak, Harnstoff, verschieden konzentrierte Kochsalzlösungen. Ebenso konnten längere Zeit hindurch verabreichte Arzneimittel (Atropin, Morphium, Kalkpräparate, Arsen, Jod u. a.) oder Organpräparate (Adrenalin, Thymusopton, Thyroxin), sowie Proteinkörper niemals schwarze Hautschrift hervorrufen. Dagegen konnten sie nachweisen, daß sie sehr leicht bei jedem Menschen ausgelöst werden kann, sobald man Salben, Puder oder Pasten, die Zinkoxyd enthalten, auf die Haut bringt (Zinkpuder, -paste, -salbe, Desitinsalbe usw.). Schon kleinste Mengen in feinster Verteilung nach nur einmaligem Auftragen ließen die Reaktion tagelang regelmäßig auslösen. Mit Zinc. sulfur. wurde keine Reaktion erzielt; desgleichen mit Hg-, Bi-, Pb-Salben, Bi-Suspensionen (Bismogenol), Chromsäure, Bolus alba und alle Salben, Pasten und Puderarten, denen kein Zinkoxyd zugesetzt war. Silberbolus indessen ergab schwarze Hautschrift. Die schwarzen Streifen ließen sich leicht mit Wasser, Benzin, Alkohol oder Äther abwaschen und die Reaktion konnte nach kurzer Zeit erneut hervorgerufen werden. Ferner fanden Hauck und Dietel die schwarze Hautschrift bei Frauen häufiger als bei Männern. Das Alter hatte auf die Auslösung des Phänomens keinen Einfluß. Sie fanden die Hautschrift in jedem Lebensalter. Durch Übertragung von Blutserum (10 ccm intravenös) von Menschen, die

schwarze Hautschrift boten, konnten sie diese bei anderen Menschen nicht erzielen. Auch nach Einreiben des Serums in die Haut trat sie nicht auf. Dennoch gelang es, den die schwarze Hautschrift auslösenden Stoff von einem Menschen auf einen anderen zu übertragen. Zu diesem Zwecke rieben die Autoren die Haut von Menschen, die schwarze Hautschrift boten, mit Benzin- oder Ätherläppchen ab und bestrichen damit die Haut anderer Personen, bei denen vorher keine schwarze Hautschrift hervorzurufen war. Auch bei Letzteren war sodann die Reaktion prompt auszulösen. Wurde jedoch Wasser oder Alkohol zum Abreiben der Haut verwendet, so gelang die Übertragung nicht. Ein Einfluß der Menstruation oder Gravidität auf die Entstehung der schwarzen Hautschrift konnte nicht beobachtet werden. Bei gesunden Personen wurde schwarze Hautschrift niemals gefunden. Insgesamt haben Hauck und Dietel 543 Kranke der Klinik und Poliklinik untersucht, deren Haut nicht mit Puder oder Salben vorbehandelt war. Bei Geschlechtskranken wurde nie schwarze Hautschrift gesehen. Von den Hautkranken ergaben 3,3% schwarze Hautschrift; dabei waren unter 179 Fällen von Ekzem inclus. Ekzematoide und Neurodermitis circumscripta chronica 5%, unter 30 Psoriasisfällen 10% anzutreffen. Je einmal wurde schwarze Hautschrift bei Pityriasis rosea und Herpes zoster (Strumakranke), sowie zweimal bei Sklerodermie gefunden. Zum Schlusse ihrer Ausführungen äußerten sich die Autoren dahin, daß noch weitere Untersuchungen nötig seien, um die Stoffe festzustellen, die letzten Endes die schwarze Hautschrift auslösen.

Einer Anregung von Professor Dr. Hauck folgend, beschäftigte ich mich weiter mit der Frage der schwarzen Hautschrift. Gelegentlich einer von dem Assistenten der Klinik Dr. Tiefel durchgeführten Untersuchung der Reichswehrsoldaten des Standortes ergab sich das zu

den bisherigen Beobachtungen an gesunden Personen in Widerspruch stehende auffallende Ergebnis, daß von 200 Mann 11 schwarze Hautschrift zeigten. So tauchte die Vermutung auf, daß vielleicht ähnlich dem Zinkoxyd auch schon reichlichere Staubauflagerungen auf der Haut schwarze Hautschrift auslösen könnten.

Vorerst erstreckten sich meine Untersuchungen auf die Prüfung des Vorhandenseins schwarzer Hautschrift bei 200 Kranken der Universitäts-Hautklinik und -Poliklinik Erlangens, wobei ich zu folgendem Ergebnis kam:

Art der Erkrankung	schwarze Hautschrift positiv	schwarze Hautschrift negativ	Summa	
Ekzeme	24	28	52	Bei 113 Hautkranken 37 pos. = 32,7 %.
Psoriasis vulgaris	8	16	24	
Kankroid	—	1	1	
Lupus vulgaris	—	5	5	
Skabies	1	7	8	
Akne vulgaris	—	5	5	
Pemphigus	2	—	2	
Furunkulose	1	9	10	
Ulcera cruria	—	2	2	
Alopecia areata	—	3	3	
Urticaria	1	—	1	
Summa 1	37	76	113	
Hysterie	—	2	2	bei 13 weder Haut- noch Geschlechtskranken 2 pos. = 15,4 %.
Sonstige Erkrankungen	1	5	6	
Gesunda	1	4	5	
Summa 2	2	11	13	
Gonorrhoe	4	48	52	bei 74 Geschlechtskranken 4 pos. = 5,3 %.
Lues	—	22	22	
Summe 3	4	70	74	
Summa 2	2	11	13	
Summa 1	37	76	113	
Gesamtsumma	43	157	200	

Diese Statistik zeigt das außerordentlich häufige Vorkommen der schwarzen Hautschrift bei Hautkranken (32,7%) ganz im Gegensatz zu den Geschlechtskranken (5,3%), worauf ich später noch zu sprechen komme.

Was die Technik anbelangt, die bei diesen Versuchen angewandt wurde, so sei hierüber kurz berichtet: ich nahm Metallstücke, mit deren Kanten ich kräftig über die Haut strich; einfaches Auflegen der Metalle unter Leukoplastverbänden auf die Haut genügte nicht, wie schon Hauck und Dietel nachgewiesen haben. Auch nach tagelangem Liegenlassen unter dem fixierenden Verband war schwarze Hautschrift nicht zu erzielen. Jedoch war Schwarzfärbung der Haut verschiedentlich bei Patientinnen, die Silber- oder Goldschmuck in Form von Halsketten, Armreifen oder Armketten trugen, zu beobachten, wenn sie die betreffenden Hautstellen längere Zeit nicht gewaschen hatten. Durch das ständige Scheuern und Reiben bei Bewegungen am Halse und am Arme kommt eine Schwarzfärbung der Haut hier zustande, indem feinste Metallteilchen auf die Haut abgerieben werden. Schon Breitmann hat dies 1928 vermutet, glaubte jedoch, es lägen die Metallteilchen in der Haut. Mittels einer Lupe ließ sich aber einwandfrei feststellen, daß die schwarzen Metallteilchen auf der Haut lagen, von der sie sich mit einem Skalpell sehr leicht unter Lupenbeobachtung entfernen ließen.

Weiterhin wurde versucht, eine Münze unter starkem Drucke mit der Kante über die Haut zu rollen. Dabei trat keinerlei Schwarzfärbung auf, so kräftig der Druck auch ausgeführt wurde. Daraus dürfte wohl geschlossen werden, daß es nicht auf den Druck der Münze ankommt, auch nicht auf die rollende Bewegung, sondern allein auf die Reibung, die somit unbedingt nötig ist. Die hervorgerufenen schwarzen Hautstreifen waren immer nur so breit, wie die darübergestrichene Münzenkante.

Am besten eigneten sich silberne und goldene Münzen oder silberne und goldene Ringe. Aber auch mit Aluminiummünzen (altes Notgeld) und Bleistückchen konnten die gleichen Erfolge erzielt werden. Weniger gut eigneten sich Kupfer, Zinn, Zink und Messing (Legierung). Ein absolut negatives Resultat ergaben Eisen, Stahl, Platin und Bronzearten. Ordnet man die Metalle in eine Reihe je nach ihrer Eigenschaft, mehr oder weniger stark schwarze Hautschrift auszulösen, so ergibt sich ungefähr folgendes Bild:

Schwarze Hautschrift:

stark positiv	positiv	negativ
Au.	Cu.	Fe.
Ag.	Sn.	Stahl
Al.	Zn.	Pt.
Pb.	Messing	Bronzearten

Diese Feststellung zeigt, daß die schwarze Hautschrift umso leichter und deutlicher hervorgerufen werden kann, je weicher das betreffende Metall ist. Es ist also in erster Linie der Weichheitsgrad der Metalle dafür maßgebend, worauf schon von Hauck und Dietel hingewiesen wurde. Der Silbergehalt der Münzen, wie Goldschlag glaubte, hat keinen Einfluß.

Die Ansicht, daß die schwarze Hautschrift kein objektives Zeichen der Hysterie sei, wurde von Breitmann wiederholt vertreten. Ich konnte, wie die Statistik zeigt, nur 2 Fälle von Hysterie untersuchen, jedoch beide mit negativem Erfolg.

Die Notwendigkeit der Anwesenheit von Fett auf der Haut zur Hervorrufung des schwarzen Dermographismus, die von Emdin und Kusmenko, aber auch von Breitmann, angenommen wurde, ist nach meinen Untersuchungen hinfällig. Wurde die Haut an bestimmten

Stellen (Brust und Rücken) bei Leuten, die von vorneherein schwarze Hautschrift gaben, mit Benzin oder Äther getränkten Wattebäuschchen durch kräftiges Reiben entfettet und wurden diese Stellen dann mit Zinkschüttelpuder eingepudert, so ließ sich prompt schwarze Hautschrift erzeugen.

Die Vermutung von Breitmann, es spiele bei der Entstehung des schwarzen Dermographismus eine Veränderung des eiweiß-lipoiden Stoffwechsels der Haut eine Rolle und jene von Kurbatow, es liege eine Verbindung des Metalls mit Lipoiden und Eiweißverbindungen der Haut vor, sind bereits durch die zahlreichen Versuche von Hauck und Dietel widerlegt. Die von mir angestellten Versuche auf Filtrierpapier oder Leinwand, wie sie bereits von Krantz und Goldschlag ausgeführt wurden, zeigten in allen Fällen schwarze Schrift, wenn das Material vorher mit Zinkoxyd eingepudert und sodann mit einem Geldstück darübergestrichen wurde. Diese Versuche dürfen wohl als Beweis dafür angesehen werden, daß die Entstehung der schwarzen Hautschrift nicht an die Lipoid- bezw. Eiweißkörper gebunden ist.

Breitmann nahm einen Zusammenhang der schwarzen Hautschrift mit Störungen innerer Sekretion, vor allem Hyper- und Hypothyreoidismus, an. Bei den Personen, an welchen meine Untersuchungen durchgeführt wurden, war in den seltensten Fällen ein Hyper- resp. Hypothyreoidismus vorhanden. Viele Kranke, die nicht die Spur einer endokrinen Störung zeigten, hatten trotzdem ausgeprägten schwarzen Dermographismus. Auch konnten Hauck und Dietel nach Einreiben von Organpulvern in die Haut oder nach längerer Darreichung von Organpräparaten niemals schwarze Hautschrift erzeugen.

Was die Lokalisation der schwarzen Hautschrift betrifft, so läßt sie sich überall auf der Körperoberfläche

hervorrufen. Auch die Zeit, während der die schwarzen Streifen bestehen, ist nicht auf kurze Dauer beschränkt (nach Jurjew 1—2 Minuten!). So konnten, entsprechend auch der Feststellung von Hauck und Dietel, die einmal hervorgerufenen schwarzen Streifen tagelang beobachtet werden, wenn die Haut an diesen Stellen nicht kräftig gereinigt wurde.

Die Frage, ob nicht Oxydierungsprodukte der Münzen sich auf die Haut abreiben und so die schwarzen Streifen erzeugen könnten, ließ sich durch folgenden Versuch klären: durch Halbieren einer Silbermünze wurden frische Schnittflächen hergestellt, mit welchen der schwarze Dermographismus wie zuvor auszulösen war.

Von mehreren Seiten wurde Zinkoxyd für die Entstehung der schwarzen Hautschrift verantwortlich gemacht. (Krantz, Goldschlag, Hauck und Dietel.) Ja, einzelne Autoren gingen sogar soweit, daß sie die Behauptung aufstellten, „ohne Zinkoxyd in irgendeiner Form gebe es keinen schwarzen Dermographismus". Bei meinen Nachprüfungen konnten die Feststellungen, die in dieser Hinsicht in der Hauptsache von Hauck und Dietel gemacht wurden, nur bestätigt werden. Schon die geringsten Spuren von Zinkoxyd auf der Haut gaben tagelang schwarze Hautschrift. Alle Pasten, Puder und Salben, in denen Zinkoxyd verarbeitet war, ließen das Phänomen auslösen, wie Chrisarobinzinkpaste, Zinkpuder, -paste, -salbe, Desitinsalbe, Kashanapuder. Zinc. sulfuricum gab ebenso wie Sulfodermpuder, Reispuder und im übrigen jeder Pflanzenpuder keine Reaktion. Nur Silberbolus ließ noch schwarze Hautschrift auslösen. Seifen, in denen Zinkpuder Verwendung findet, können demnach auch das Phänomen hervorrufen.

Wenden wir uns nun wieder der statistischen Aufstellung zu, so fällt hier, wie schon erwähnt wurde, der hohe Prozentsatz bei Hautkranken auf (32,7%), die schwarze

Hautschrift gaben, im Gegensatz zu den Geschlechtskranken (5,3%) und desgleichen die hohe Beteiligung der Ekzematiker (46,1%) und Psoriatiker (33,3%). Die Statistik von Hauck und Dietel ergibt bei Geschlechtskranken keinen schwarzen Dermographismus, bei Hautkranken nur 3,3%. Weitaus überwiegen hier ebenfalls die Ekzemfälle (5%) und Psoriasiserkrankungen (10%).

Fragen wir uns nun weiter, weshalb gerade die Ekzem- und Psoriasiskranken so leicht das Phänomen ergeben, so dürfte dies wohl an der Behandlung dieser Patienten mit Zinksalben und -pasten liegen. Man sieht eklatant den Unterschied: hier der Hautsaal, in dem die Therapie mit diesen Medikamenten eine große Rolle spielt und hier der Geschlechtskrankensaal, in dem keine Zinksalbenbehandlung zur Anwendung kommt!

Suchen wir nach einer Erklärung für die so verschiedenen Resultate in beiden statistischen Aufstellungen, so dürfte diese leicht darin zu finden sein, daß Hauck und Dietel ihre Untersuchungen nur an unbehandelten poliklinischen und noch nicht mit Krankenkleidung versehenen klinischen Kranken anstellten, während meine Fälle zum Teil erst nach mehrtägigem Aufenthalt im Krankensaal untersucht wurden. Außerdem wurden als positive Fälle von Hauck und Dietel nur diejenigen gezählt, welche ausgesprochen schwarze Striche in deutlich ausgeprägter Form ergaben, während von mir schon solche als positiv bezeichnet wurden, bei welchen auch nur geringe Metallabgabe an die Haut festzustellen war. Es konnten von mir Kranke beobachtet werden, die, als sie aufgenommen wurden, keinen schwarzen Dermographismus zeigten, jedoch nach 1—2 Tagen, während welcher sie Anstaltskleider trugen, in beiden Achselhöhlen das Phänomen ergaben, und zwar auch nur hier, ohne daß irgendeine Behandlung mit Salben usw. an diesen Stellen erfolgt war. Die Brust war z. B.

völlig negativ. Nach weiteren 2 Tagen ließ sich dann auf der Brust ebenfalls die Erscheinung auslösen. Eine Erklärung dafür dürfte darin zu erblicken sein:

Die Patienten bekamen Anstaltswäsche, an der — obwohl sie gründlich gewaschen war — zweifellos doch noch Reste von Zinksalben usw. hafteten, mit denen frühere Patienten behandelt worden waren, die diese Wäsche getragen hatten. An Stellen, wo diese stark auf der Haut scheuert, wie z. B. in der Achselhöhle, reiben sich zuerst kleinste Teilchen der Medikamente auf der Haut ab. Deshalb auch hier zuerst die Auslösung des Phänomens. Erst später werden die Stellen ergriffen, die weniger stark dem Reiben der Kleider ausgesetzt sind, sodaß längere Zeit nötig ist, bis sich genügend Zinksalbe auf die Haut abgerieben hat, um eine Auslösung der schwarzen Hautschrift zu ermöglichen.

In den schwarzen Streifen ist durch Professor Henrich (Hauck und Dietel) im chemischen Institut Erlangen bekanntlich Silber und Kupfer nachgewiesen worden. Nach gründlichem Abreinigen der Haut, die vorher schwarze Schrift ergab, mit Wasser, Benzin, Alkohol, Äther oder Brennspiritus konnte ich die Reaktion im Gegensatz zu Hauck und Dietel nicht mehr auslösen. Wenn ich die Haut nur oberflächlich abrieb, war dagegen das Ergebnis positiv. Auch konnte ich die schwarze Hautschrift übertragen auf Patienten, die zuvor keine ergaben, wenn ich die schwarzen Streifen mit einem in Benzin oder Äther getränkten Wattebausch abrieb und damit die Haut derselben bestrich. Hauck und Dietel hatten dieses Experiment zuerst ausgeführt. Mit Wasser oder Alkohol mißglückten die Versuche. Eine Erklärung dafür dürfte sich vielleicht in folgender Weise ergeben:

Benzin und Äther sind beide fettlösliche Stoffe. Nimmt man einen damit getränkten Wattebausch zum

Abreiben der Hautstreifen, dann wird die oberflächliche Fettschicht der Haut, über der die Zinkoxydatschicht liegt, aufgelöst. Dadurch haftet das Zinkoxyd an dem Wattebausch und kann übertragen werden. Verwendet man jedoch zum Abreiben Wasser, Brennspiritus oder Alkohol, so ist eine Übertragung nicht möglich, da die Oberflächenfettschicht der Haut dem Wasser gegenüber das Zinkoxyd förmlich gebunden hält. Nur ein Stoff, der Fett aufzulösen vermag, kann dadurch gleichzeitig auch das Zinkoxyd übertragen. Wasser und Alkohol binden sich nicht mit der Fett-Zinkoxydschicht. Das Gleiche ist natürlich bei Silberbolus der Fall. Reibe ich die Streifen trocken ab, so läßt sich beim zweiten Patienten ebenfalls schwarze Hautschrift hervorrufen, da die oberflächliche Fettschicht mitsamt dem Zinkoxyd abgerieben und übertragen wird.

Weitere Untersuchungen erstreckten sich nun darauf, nachzuweisen, ob sich nicht noch andere Stoffe finden ließen, die die schwarze Hautschrift auslösen. Zuerst konnte festgestellt werden, daß auf gewöhnlicher Haut, die normal keine schwarze Hautschrift gibt, diese doch auszulösen ist, wenn mit Silber- oder Goldmünzen mehrmals ein und dieselbe Stelle bestrichen wurde. Unter der Lupe sah man feinste schwarze Metallteilchen auf der Hautoberfläche liegen. Das Metall haftete scheinbar an den Rauhigkeiten der Hautoberfläche. Weiche Metalle, wie Silber, Gold, Aluminium und Blei gaben auf weißer Leinwand, die nicht mit Zinkoxyd oder Silberbolus vorbehandelt worden war, ebenfalls schwarze Streifen. Desgleichen eignete sich dazu — so eigentümlich dies auch berühren mag — ein weißer Radiergummi. Auch auf ihm erhielt man mit weichem Metall (Silbermünze) schwarze Streifen. Weiter ließ feinstes Metallpulver auf die Haut gebracht das Phänomen darauf auslösen. Das Gleiche war bei feinstem Sand

wie Silbersand, Metallputzmittel z. B. Vim, Jumbo der Fall. Auch das Zahnputzmittel Chlorodont ergab auf der Haut die Reaktion. Grober Sand (Putzmittel „Imi") war hingegen nicht zu gebrauchen. Bei Lupenbetrachtung sah man ganz deutlich, wenn feiner Sand verwendet wurde, wie die einzelnen Sandteilchen innerhalb der Stelle, über die die Münze strich, schwarz gefärbt waren. Gleichzeitig ließen sich mit der Lupe feinste Rillen an der Stelle der Münze erkennen, die auf der Haut gerieben hatte.

Diese Versuche lassen nun auch die Ergebnisse von Breitmann verstehen (1929), der gerade bei russischen Hafen- und Fabrikarbeitern, die in ihrem Leben weder Puder gesehen, noch von ihm gehört hatten, den schwarzen Dermographismus darstellen konnte. Es war hier der feine Staub, der das Phänomen auslösen ließ.

Kurz vor Abschluß dieser Arbeit ist ein Bericht von Emdin in der „Münchner Med. Wochenschrift" über den schwarzen Dermographismus erschienen, worin er seine früher geäußerte Ansicht, die schwarze Hautschrift sei ein objektives Zeichen der Hysterie, als Irrtum bekennt. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt er im großen und ganzen zu dem gleichen Ergebnis wie ich; er sagt nämlich:

Die schwarze Hautschrift ist physikalischer Natur, nicht chemischer. Der Ursprung derselben ist exogen und sie kann mit keiner Krankheit in Zusammenhang gebracht werden. Ferner stellt der schwarze Dermographismus nach seiner Ansicht ein einfaches und leichtes Mittel dar zur Feststellung der Berufsschädlichkeiten, die aus der Luft auf die Haut einwirken (Staub).

Außerdem ist noch eine Veröffentlichung von Hosp aus der Hamburger Universitäts-Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten in der „Dermatol. Wochenschrift" erschienen, in der er kurz auf die Berichte anderer

Autoren eingeht und sodann seine zahlreichen Versuche (225 Fälle, davon 5 Leichen) bei den verschiedensten Erkrankungen anführt. Auch er kommt zu dem Ergebnis, daß die schwarze Hautschrift einen rein mechanischen Vorgang auf der Haut darstellt und mit irgendwelchen bestimmten Erkrankungen nichts zu tun hat. Die Bezeichnung „Hautschrift" besteht nach seiner Ansicht zu unrecht, weil sie — im Gegensatz zur weißen und roten Hautschrift sowie zur Dermographia elevata — nur auf die Haut aufgelagert ist. Diese Ansicht dürfte jedoch zu streng sein, da es sich schließlich doch um ein „Schreiben auf der Haut" handelt.

Zusammenfassung.

Die schwarze Hautschrift kann auf der Haut eines jeden Menschen erzeugt werden, gleichgültig ob er an einer Krankheit leidet oder nicht. Notwendig ist, daß man mit der Kante einer Münze aus weichem Metall kräftig über die Haut streicht. Zuvor jedoch muß diese mit einem Material in feinster Verteilung eingestäubt oder eingerieben werden, das einen höheren Härtegrad als die verwendete Münze besitzt. Dadurch werden feinste Metallteilchen von dieser auf die Haut abgerieben. Das Phänomen stellt somit einen rein mechanischen Vorgang dar.

An dieser Stelle möchte ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. L. Hauck meinen herzlichsten Dank aussprechen für die freundliche Überlassung der Arbeit und die zahlreichen Anregungen, die er mir während der Fertigstellung derselben gegeben hat.

Literatur.

P. Emdin u. A. Kusmenko: „Über schwarzen Dermographismus". Zentralblatt für Haut- und Geschlechtskrankheiten 1926, Bd. 19, S. 628.

Jurjew: „Schwarzer Dermographismus." Dermat. Wochenschrift 1928, Bd. 32, S. 1138.

Lescenko und Breitmann: „Zur Frage des schwarzen Dermographismus". Zentralblatt für Haut- und Geschlechtskrankheiten 1929, Bd. 29, S. 793.

Breitmann: „Zur Frage über den schwarzen Dermographismus". Münchner Medizinische Wochenschrift 1929, Bd. 15, S. 634.

Krantz: „Zur Frage des schwarzen Dermographismus". Münchner Medizinische Wochenschrift 1929, Bd. 31, S. 1295.

Breitmann: „Über schwarzen Dermographismus". Medizinische Welt 1929, Bd. 29, S. 1047.

Goldschlag: „Demonstration der schwarzen Hautschrift". Zentralblatt für Haut- und Geschlechtskrankheiten 1930, Bd. 32, Heft 13, S. 795

Hauck u. Dietel: „Chemische und Klinische Untersuchungen zur schwarzen Hautschrift". Archiv für Dermat. und Syphilis 1930, Bd. 160, S. 126—128.

Emdin: „Über den schwarzen Dermographismus". Münchner Medizinische Wochenschrift 1930. Bd. 48, S. 2055.

Hosp: „Untersuchungen über die schwarze Hautschrift". Dermat. Wochenschrift 1930, Bd. 52, S. 1895—1904.

Lebenslauf.

Ich bin am 14. Mai 1905 zu Nürnberg als Sohn der Gerichtsassistenteneheleute Ludwig und Aline Joch geboren, besuchte dort die Volksschule und das Realgymnasium. 1925 begann ich in Würzburg Medizin zu studieren. In der Folgezeit war ich noch an den Universitäten zu Berlin und Erlangen. An letzterer legte ich im Frühjahr 1930 mein Staatsexamen mit sehr gutem Erfolg ab. Am 1. Juli 1930 trat ich als Medizinalpraktikant in die Universitäts-Hautklinik Erlangen, Prof. Dr. L. Hauck, ein. Vom 1. bis 31. August 1930 nahm ich an einer Ärztestudienfahrt nach Nordamerika, England und Frankreich teil. Vom 1. September bis 31. Oktober 1930 war ich wiederum als Medizinalpraktikant an der Universitäts-Hautklinik Erlangen tätig. Am 1. November 1930 trat ich in gleicher Eigenschaft in die gynäkologische Abteilung des Städtischen Krankenhauses Nürnberg, Obermedizinalrat Dr. Gänßbauer, ein. Seit 1. Januar 1931 bin ich als Medizinalpraktikant an der ersten medizinischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses, Nürnberg, Prof. Dr. Bingold.